



民航院校通用航空运行管理系列规划教材

通用航空概论

主编 卢娜 张亮

责任编辑	张亮
封面设计	张亮
版式设计	张亮
文字编辑	张亮
校对	张亮
插图	张亮
印刷	张亮
装订	张亮

中国民航出版社

民航院校通用航空运行管理系列规划教材 编委会

主任：李继中

副主任：胡成伟 史亚洲 刘岩松

委员：刘志刚 张亮 顾倩 张秀明

乔亮 邹玉明 吴昊 白文娟

任素丽 李荣波 任杰 王文芳

卢娜 要天林 董睿 宋薇薇

李景奎 贾丽娟

本书编写组

主 编：卢 娜（西安航空学院）

张 亮（广州民航职业技术学院）

参编人员：胡成伟（广州民航职业技术学院）

要天林（西安航空学院）

总序

随着全球经济下行风险的增大，我国经济正处在由高速增长向中高速增长的转换过程中，即已经进入新常态。以往长期支撑我国经济高速增长的基础设施建设、房地产投资与开发等相继出现历史需求峰值，出口的高增长也由于国内要素成本和汇率上升而难以为继，主要经济指标之间的联动性出现背离，经济增长持续下行与CPI持续低位运行，居民收入有所增加而企业利润率下降，消费上升而投资下降，我国经济转入中低速增长的趋势已成定局。在这种外需低迷、内需不振的情况下，如何挖掘和开发新的经济增长点，为我国的经济全面协调发展注入新的活力，是我们必须思索和面对的问题。

近年来，通用航空产业在我国经济发展过程中一直处于高速增长态势。通航企业数量、机队规模、飞行小时数以及从业人数等稳步增长，映射了通用航空市场需求强劲、动力释放持续，成为我国经济增长的新活力。通用航空作为我国“战略性新兴产业体系”，对促进地区经济结构转型、扩大内需、保障民生将起到非常重要的作用，这也是在经济新常态和供给侧结构性改革背景下，国家经济转型升级的新选项。

通用航空是资本与技术密集、关联度很高且产业链长而复杂的产业。从系统学观点出发，通用航空产业作为一个系统，可将其划分为通用航空研发与制造子系统、通用航空飞行运行保障子系统以及通用航空运营子系统，其中飞行运行保障子系统是通用航空全系统安全运行的根本。从全生命周期管理观点出发，运行管理贯穿飞行全过程，因此需要包括飞行、气象保障、情报服务、飞行签派、空中交通管理、机务维修等各要素的协同合作。通用航空飞行安全关键在于人为因素的控制，不仅需要技术精湛的飞行人员和通用航空器机务维修人员来全力保障安全，更离不开机场管制人员、飞行签派人员、航行情报人员、气象保障人员等高技能、高素质的专业人才通力合作。

因此，通用航空航务人才培养的重要性不言而喻。通用航空航务技术人员必须具备高度的专业素质和技能，不但要全面了解相关学科专业知识，还要对航空器的工作原理谙熟于胸；不但要熟知各个系统，还要在出现异常情况时具备协助机组分析和解决问题的能力。通用航空航务人才能力的高低，直接影响到通用航空安全运行保障能力的高低，进而关系到整个通用航空产业的发展。

预计到“十三五”末，全国通用机场将建成500个以上，通用航空器将达到5000架以上，年飞行量将达到200万小时，产业整体规模将超过一万亿元，一批具有国际竞争力的通用航空企业将会涌现，安全、有序、协调的航空发展格局将会初步形成。按照行业平均人机配比，结合保障人员（特指民航局授予执照的机场运营、通信、气象、签派等专业人员）

配比为 0.5 : 1 推算,未来五年内,我国对通用航空航务运行保障的人员需求将达到 2500 人。

通用航空专家委员会预测,未来 10 年我国通用航空飞机需求量约 10000 架,其中活塞动力飞机 6000 架、涡桨动力飞机 2000 架、喷气公务机 500 架、直升机 1000 架,预计市场规模约 1500 亿元。按照产业拉动比 1 : 10 计算,通用航空全产业产出规模约为 15000 亿元。相应的,通用航空航务技术岗位的需求量预计为上万个,同时每年又有一定数量的人员流失,也需要大量补充从事通用航空航务技术保障工作的人员。

针对我国通用航空航务人才的现状及未来发展趋势,加强通用航空航务人才培养,建立一支拥有高素质技术技能型人才的通用航空航务技术保障团队是目前亟待解决的关键问题。该问题的着眼点在于从系统学和全生命周期管理观点出发,探讨通用航空航务人才技术关键能力要素,开展通用航空航务人才培养基础理论研究工作,形成具有行业特色的提升通用航空航务人才理论、实践能力的系列教材体系。

现今,我国的民航院校,包括中国民航大学、中国民航飞行学院和中国民航管理干部学院围绕通航航务技术已经开设了相关专业,培养通用航空一线急需的高技能人才来满足我国通用航空相关技术工作的需求。但通过对上述院校通用航空航务人才培养教材体系研究发现,至少存在五个问题。一是体系性不强,教材之间缺乏主次、分工的布局;二是持续性不强,教材与课程之间缺乏互补、联动的格局;三是时效性不强,教材内容缺乏适应学科、行业发展的更新机制;四是协同性不强,教材之间缺乏理论认知与技能训练上的前后关联;五是互动性不强,教材采用的教学手段单一,缺乏对学生认知规律的培养。

广州民航职业技术学院的教学团队抓住机遇,与行业主管单位、民航院校、科研院所、通航企业进行深入探讨与研究,针对通用航空航务运行保障工作的特点,编写出一套综合性的“民航院校通用航空运行管理系列规划教材”,旨在初步形成较为完善的理论与实践教材体系,填补国内通用航空航务人才培养教材体系建设空白,为通用航空飞行安全保障做出贡献。

这套系列教材的出版得到了民航安全能力建设资金、民航科技创新引导资金等专项资金的资助。这套系列教材承担着我国通用航空航务人员理论、实践能力提升的使命,凝结了国内航空院校专业人士的智慧和成果,具有较强的系统性、完整性、实用性和前瞻性,既可作为实际工作指导用书,又可作为行业院校人才培养教材。希望本系列教材的出版能进一步推动我国通用航空人员培养工作,为通用航空安全运行做出贡献。

编者

2017 年 8 月

前言

通用航空 (General Aviation), 是指使用民用航空器从事公共航空运输以外的民用航空活动, 包括从事工业、农业、林业、渔业和建筑业的作业飞行以及医疗卫生、抢险救灾、气象探测、海洋监测、科学实验、教育训练、文化体育等方面的飞行活动。

通用航空“十三五”发展规划指出,“十三五”时期,是全面落实国家治理体系与治理能力现代化的推进期,是经济增长模式转换的攻坚期。我国民航大众化、多样化发展趋势明显,快速增长仍是阶段性基本特征,通用航空作为我国经济的重要战略构成,其产业链条长、服务领域广、带动效应强的优势将进一步显现。在中国经济“新常态”的大背景下,通用航空作为我国的“战略性新兴产业体系”,对促进地区经济结构转型、扩大内需、保障民生将起到非常重要的作用,也是在经济新常态和供给侧结构性改革大背景下,国家经济转型升级的重要选项。

然而,随着我国通用航空产业的快速发展,通用航空产业各类专业技术人才不能适应产业快速发展需要的矛盾日益突出。具体表现在,第一,通用航空产业高技能创新型人才的规模小且数量不足;第二,通用航空产业各类人才资源地域分布不均衡;第三,中小型通用航空企业缺乏人才战略意识和人才战略规划;第四,中小型通用航空企业稳定性差,人才总量偏少且流失严重。因此,只有不断提升通用航空产业人才培养的质量,才能为通用航空产业的健康、持续、高速发展带来人力资源保障。可以说,通用航空发展的新一轮浪潮即将拉开序幕,这势必会推动通用航空各类人才的培养工作快速发展。

《通用航空概论》结合国内外通用航空产业发展的最新理念和技术,根据国际民航组织、中国民用航空局、美国联邦航空局通用航空的要求和相关规定编写而成。

《通用航空概论》内容深入浅出,理论联系实际,可作为空中交通管理、机场运行管理、通用航空航务技术等专业的教材或参考书,也可作为民航企事业单位安全管理人员、安全技术人员和其他人员的培训教材和自学用书。

《通用航空概论》共九章,第一章介绍了通用航空的定义与分类、通用航空的属性与特点、通用航空产业系统构成、通用航空的地位和作用;第二章介绍了通用航空器的定义与分类、通用航空器的性能与特点、世界主流通用航空器的特点、通用航空器的选购与租赁;第三章介绍了低空空域的管理与使用、低空空域监视技术、目视和仪表飞行规则;第四章介绍了通用机场概念,我国通用机场的发展历程,通用机场规划,通用机场建设、管理及运营;第五章介绍了通用航空 FBO 的概念、类型、作用, FBO 盈利模式与商业策略, FBO 选址布局, FBO 运营管理;第六章介绍了作业航空、消费娱乐航空、公务航空的特点及管理,通

用航空应急救援；第七章介绍了通用航空维修基本概念及分类、内容、特点及作用，通用航空适航管理，MRO 发展背景，MRO 业务及运营，MRO 的发展与展望；第八章介绍了国内外通用航空飞行培训发展现状、通用航空培训要求及流程；第九章介绍了通用航空文化的内涵、通用航空文化活动的特点及类型、通用航空文化产品营销与管理等内容。

本书由卢娜、张亮进行统筹规划，由系列教材编写委员会进行审稿。具体执笔如下：第一章、第三章、第五章由卢娜编写，第二章、第四章由胡成伟编写，第六章、第九章由张亮编写，第七章、第八章由要天林编写。

本书在编写过程中得到了中国民航大学、广州民航职业技术学院、西安航空学院和沈阳航空航天大学众多老师和同学的协助。由于时间仓促和编者的水平有限，书中难免有一些不足之处，请读者提出宝贵意见，以便在修订版本中加以改进。

编者

2017 年 10 月

目 录

总序	
前言	
第 1 章 绪论	1
1.1 通用航空概述	1
1.2 世界通用航空的历史与发展	9
1.3 中国通用航空的历史与发展	20
第 2 章 通用航空器	28
2.1 通用航空器概述	28
2.2 世界主要通用航空器制造公司	31
2.3 公务机	41
2.4 一般固定翼飞机	53
2.5 直升机	62
2.6 通用航空器的选购与租赁	69
第 3 章 低空空域管理	73
3.1 空域管理	73
3.2 低空空域的管理与使用	81
3.3 低空空域监视技术	94
3.4 目视和仪表飞行规则	100
第 4 章 通用机场	109
4.1 通用机场概述	109
4.2 通用机场规划	128
4.3 通用机场建设、管理及运营	134
第 5 章 通用航空 FBO	140
5.1 FBO 概述	140

5.2	典型 FBO	144
5.3	FBO 运营	151
第 6 章	通用航空飞行活动	155
6.1	通用航空作业与运营	155
6.2	作业航空	156
6.3	消费娱乐航空	169
6.4	公务航空	180
6.5	航空应急救援	183
第 7 章	通用航空器适航与维修	202
7.1	通用航空维修概述	202
7.2	适航性	205
7.3	MRO 系统	211
第 8 章	飞行培训	220
8.1	概述	220
8.2	培训要求及流程	224
8.3	通用航空飞行员培训发展展望	230
第 9 章	通用航空文化	232
9.1	航空文化概述	232
9.2	通用航空文化概述	235
9.3	通用航空文化活动	237
9.4	通用航空文化产品营销与管理	239

第1章 绪论

1.1 通用航空概述

1.1.1 通用航空的定义与分类

1. 通用航空的定义

我们一般认为,通用航空是指干线和支线定期航班客货运输以及出租飞机公司经营的空运业务以外的所有民用航空活动。目前,各国对通用航空的定义说法不一,世界上还没有一个严格统一的定义。

国际民航组织(ICA0)在1985年版《国际民用航空组织用语及定义》第二卷中对通用航空的定义为:定期航班和用于取酬的或租用的合同下进行的不定期航空运输以外的任何民用航空活动。

根据美国联邦航空局(FAA)对飞机的分类,通用飞机是指除用于定期航线的运输机和大型喷气式飞机以外的所有民用飞机,它可运送与其他航线要求相当的旅客或货物,而不要求必须为全客机型或全货机型飞机。在美国,通用飞机是指不按FAR121部(定期航班民用客机)或FAR135部(通勤和商业租用)运营的所有注册民用飞机。

俄罗斯联邦《航空法典》第三章21款第三条规定,通用航空是指非商业航空运输和航空活动的民用航空活动。

国务院、中央军委于2003年1月10日颁布并于2003年5月1日起施行《中华人民共和国通用航空飞行管制条例》。该条例第三条对通用航空的定义如下:“所谓通用航空,是指除军事、警务、海关缉私飞行和公共航空运输飞行以外的航空活动,包括从事工业、农业、林业、渔业、矿业、建筑业的作业飞行和医疗卫生、抢险救灾、气象探测、海洋监测、科学实验、遥感测绘、教育训练、文化体育、旅游观光等方面的飞行活动。”

由上述对通用航空不同的解释可以发现,各国、各机构对通用航空的概念定义存在一定的差异。但各方普遍认可的通用航空范围指除了定期航班以外的民用航空活动。

2. 通用航空活动的分类

通用航空活动的应用范围十分广泛,按照经营项目、业务、服务对象和飞行目的有不同的分类。

1) 按照经营项目分类

通用航空经营项目按照《通用航空经营许可管理规定》(交通运输部令2016年第31号)的规定,共四大类,如表1-1所示。

表 1-1 中国通用航空经营项目分类

分类	中国通用航空经营项目
甲类	通用航包机飞行、石油服务、直升机引航、医疗救护、商用驾驶员执照培训
乙类	空中游览、直升机机外载荷飞行、人工降水、航空探矿、航空摄影、海洋监测、渔业飞行、城市消防、空中巡查、电力作业、航空器代管、跳伞飞行服务
丙类	私用驾驶员执照培训、航空护林、航空喷洒（撒）、空中拍照、空中广告、科学实验、气象探测
丁类	使用具有标准适航证的载人自由气球、飞艇开展空中游览；使用具有特殊适航证的航空器开展航空表演飞行、个人娱乐飞行、运动驾驶员执照培训、航空喷洒（撒）、电力作业等经营项目

2) 按照业务分类

按照活动业务，通用航空可分为社会公益服务、建设服务以及航空消费，如表 1-2 所示。

表 1-2 中国通用航空业务分类

业务分类	内容
社会公益服务类	农林航空、船舶、航空物探、人工降雨、环境监测、医疗救护、城市消防、空中巡查等
建设服务类	石油服务、电力作业、直升机港口引航、直升机外载（吊挂、吊装）等
航空消费类	飞行驾驶执照培训、公务飞行、空中游览、空中广告、通用航空包机服务等

3) 按照服务对象和飞行目的分类

按照服务对象和飞行目的，通用航空可分为作业航空、消费娱乐航空、公务航空和其他航空等四大类，如表 1-3 所示。

(1) 作业航空

是指航空器为工业、农业以及其他行业提供专业性操作的航空服务活动。分为以下几类：

工业航空：使用航空器为工业生产提供的各种专业航空服务活动，包括航空摄影、航空遥感、航空测绘、航空物探、航空吊装、海上采油、航空环境监测等。

农业航空：为农、林、牧、渔业生产提供的各种专业航空服务活动，包括航空护林、飞播造林、农林业病虫害航空监测与防治、航空鱼情观测等。

管网巡查航空：利用航空器对电网、油气管网、高速公路网进行巡查的航空活动。

航空科研和探险：对航空器或利用航空器对新技术、产品进行验证或从事相关观测和探险活动，包括新飞机的试飞、新技术的验证、气象天文观测以及高山峡谷沟壑探险等。

其他作业航空：使用航空器服务于其他领域或行业的航空活动，包括航空医疗、空中广告、航空搜寻与救援等。

(2) 消费娱乐航空

消费娱乐航空是指利用航空器从事休闲娱乐、文化体育、观光游览等的航空活动。

文化体育与休闲娱乐航空：利用各种航空器从事飞行表演、飞行体验以及作为交通或娱乐工具的航空活动，包括航空竞技、休闲飞行。

空中游览：利用航空器从空中游览自然风光或人文景观的商业性航空活动。

(3) 公务航空

公务航空，专指使用专用飞机为企业提供商务旅行的航空服务。专用飞机可以是企业自己的或者租赁的，也可以是包机。但就像企业的商务用车一样，通常只有企业自用或者租赁的专用飞机，才能随时可用，实现企业商务目的。

(4) 其他航空

包括机场校验飞行、飞行培训等。

机场校验飞行：为保证飞行安全，使用装有专门校验设备的飞行校验飞机，按照飞行校验的有关规范，从事检查各种导航、雷达、通信等设备的空间信号的质量及其容限以及机场的进、离港飞行程序的飞行活动。

飞行培训：为培养各类飞行人员（军事航空飞行人员除外）的学校和俱乐部所进行的飞行活动。

表 1-3 中国通用航空服务对象和飞行目的分类

服务对象和飞行目的	内容
作业航空	工业航空、农业航空、管网巡查航空、航空科研和探险、其他作业航空
消费娱乐航空	休闲娱乐、文化体育、观光游览、航空竞技、休闲飞行、空中游览
公务航空	自主确定航线和时间
其他航空	机场校验飞行、飞行培训

1.1.2 通用航空的属性与特点

1. 通用航空的属性

通用航空活动的功能作用不仅限于实现物品空间位移，还包括个人休闲娱乐、社会公益等非获利性目的。通用航空不仅具有经济市场属性和社会公益性，而且还具有运输与生产并存性。

1) 市场属性

超过一半的通用航空飞行活动是为了获取经济利益。由于拥有和使用的高成本，通用航空器作为商品通过购买活动、租赁活动在市场上进行流通。此外，随着通用航空运营业的发展，也带动了相关业态的发展，如航空维修业、油料业、机场服务业等。这些业态与通用航空飞行活动交互形成了通用航空产业体系。

2) 公益属性

一般来说，公益性通用航空活动不以营利为目的，以其高效、快捷等特点，在农林航空、人工降雨、环境监测、医疗救护、城市消防等社会公益服务性活动中发挥着不可替代的作用。

3) 航空运输活动与社会生产活动并存属性

生产过程与运输过程的统一是航空作业的显著属性。通用航空作业活动首先是一种生产

活动，然后才是一种运输活动。例如，在农业施肥作业飞行中，除了运输农用肥料外，更重要的是施肥作业。又如，在直升机电网巡查飞行任务中，除了对相关人员和设备的运输外，更重要的是相关人员在飞行过程中的观察、报告、记录等生产活动的发生。

2. 通用航空的特点

通用航空是现代五种交通运输方式之一——民航运输的重要组成部分。通用航空首先应该具备民航运输的特点。

1) 民航运输的特点

民航运输是交通运输这个大系统中的子系统，它除了具备交通运输业共同的特点（不创造新的物质产品，所出售的只是场所的变动，运输生产的“产品”具有非实体性和非储备性等）之外，还具备民航运输本身的特点。这些特点是由于民航采用飞机这个现代化的交通运输工具而产生的。

(1) 高速性

高速性是民航运输最突出的特点，也是民航运输的最大优势所在。民航运输一般是取两个城市间距离短的空中飞行，它较少受到地面自然地理条件的限制。现代化喷气式飞机的出现，使民航运输的高速性成为其决定性的特点。民航运输与其他运输方式相比，运输的距离越长，所能节约的时间越多，快速的特点越明显。

(2) 机动性

民航运输是由飞机在空中完成的运输，两地之间只要有机场和必备的通信导航设施就可以开辟航线。与其他运输方式相比，民航运输不受地面条件限制。

飞机可以按班期飞行，也可以根据情况在非固定航线上飞行。可以依据客货运输量的大小和流向变化及时调整航线和机型，也可以根据经营情况中止经济效益差的航线。

作为民航重要组成部分之一的通用航空，其机动性则尤为明显。即使是在没有开辟航线的地方，只要有降落场地，就可以在短期内将救护人员与紧急救援物资运到现场。即使在无法降落的情况下，还可以通过空投和空中吊挂来完成。

(3) 安全性

安全是民航永恒的主题，保障飞行安全是整个民航系统的首要任务。随着人类科学技术水平的不断发展，民航飞行的安全程度也在不断提高。特别是飞机的通信导航、电子设备和动力系统的革命性改进，使飞机对天气、环境的依赖状况有了极大的改善。根据近年来的统计资料，每行驶 1.78 亿千米有一名火车乘客死于铁路事故，每行驶 5.35 亿千米有一名汽车乘客死于公路事故，每飞行 7.3 亿千米有一名飞机乘客死于飞机失事。分析表明，与其他运输方式相比，航空运输是一种安全的运输方式。

(4) 公共性

随着社会的发展，民航的公共性越来越突出地显现出来。1670 年，英国法官赫尔在论述公共企业与私人企业的差别时指出：公共企业系影响公众利益的企业，对此类企业政府必须进行管理和管制，以约束权力，明确义务。这种观点被许多国家所采用，并规定公共企业应承担四种义务：服务、交付、合理收费和无差别服务。这种特性正是民航企业所具有的。

(5) 舒适性

民航运输的舒适性首先表现为高速直达性。如北京到乌鲁木齐，乘火车需要 3 天的时

间，而乘飞机只需要3个多小时，大大缩减了旅途的时间，减少了行程中的疲劳。其次，我们现在乘坐的喷气式民航飞机，飞行高度一般在10000米左右，不受低空气流的影响，飞行平稳、乘坐舒适。20世纪70年代后出现的宽体式客机，机舱宽敞，噪声小，机内设有餐饮和娱乐设备，舒适度大大提高。

(6) 国际性

国际性也是民航运输的特点。它表现为：随着世界航空运输相互依赖和合作关系的发展、天空开放，以及多国航空公司的建立，民航运输国际性更加明显。国际化的目的是使任何一位旅客、一件货物或邮件，能够随时从世界任何一个地方，被方便、安全、经济、可靠地运送到另外一个地方。

2) 通用航空的特点

(1) 通用性

通用航空的最大优势就是其通用性，它适应工农业生产、人民的文化生活、科学研究等各个领域和各个方面。对工农业生产来说，它直接参与工农业生产活动，构成了工农业活动的重要组成部分；对交通运输来说，它优越于其他各种交通运输方式，不受地理自然等条件的影响；对人民文化生活来说，它渗透于人民生活的各个领域，是其他任何交通运输无法替代的。通用航空不同于公共运输，它不仅是生产的前提、价值实现的手段和桥梁，而且直接参与了各项生产活动。对通用航空的需求，取决于工农业的生产和社会发展的需求程度。

(2) 直达性

所谓直达性，是指通用航空飞行不受任何地理条件的束缚，可以飞行到任何区域进行通用航空作业。

(3) 行业依附性

所谓行业依附性，是指通用航空是和工业、农业以及其他活动紧密联系、依附在一起的，这也是通用航空的特色所在。没有工业、农业及其他活动相支撑，通用航空也就失去了存在的价值。

(4) 经营活动不稳定性

所谓经营活动不稳定性，是指通用航空活动受着气候、自然灾害等不稳定因素的影响。例如，天气干旱，需要人工降水；蝗虫泛滥，需要飞机灭蝗；出现险情，需要抢险救灾等。这些专业飞行活动都不是固定的和定期的，带有不稳定性。

(5) 地区差异性

所谓地区差异性，它包括两个方面的意思：第一，我国区域辽阔，地形复杂，资源的分布也不平均，这给通用航空作业带来很大的不同。例如，在东北、西北地区支持林业航空；在西北、西南地区发展航空遥感；在华东、华南地区发展海上石油等。第二，由于各地的经济发展不均匀，经济基础存在很大差异，我们应该因地制宜地采取各种不同的经济政策来搞活当地的经济，来支持通用航空的发展。

1.1.3 通用航空产业系统

通用航空产业是以通用航空飞行活动为核心，涵盖通用航空研发制造、市场运营、综合保障以及延伸服务等全产业链的战略性新兴产业体系，产业链条长、服务领域广、带动作用

强。从基础研究到终端应用，从原材料到最终产品，从制造到服务，涉及飞机总体设计、集成和总装制造，发动机与机载设备研发研制，空管与机场设备研发制造、零部件研发制造，相应涉及基础研究与试验仪器设备等相关产业；涉及机场建设与维护，飞机维护与维修，空管设备维护与地面服务，油料航材服务的产业；还涉及航空会展，飞行培训以及相关产业应用，如图 1.1 所示。

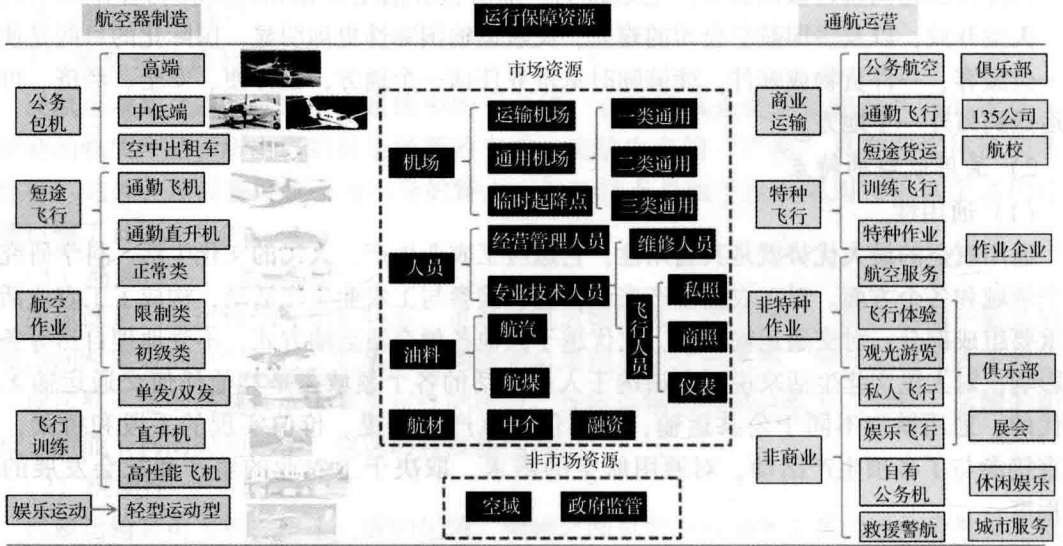


图 1.1 通用航空核心产业结构

根据我国通用航空产业特点以及行业分工不同，将通用航空产业系统分为通用航空研发与制造系统、通用航空运行保障系统及通用航空运营系统。

1. 通用航空研发制造系统

通用航空器研发与制造是通用航空产业链的核心，与市场紧密联系，美国发达的通用航空运输业决定了其同时也是全球通用飞机制造业规模最大、技术最先进的国家。

我国通用航空制造业主要包括航空零部件制造与飞机总装制造。其中，航空零部件制造主要包含航空发动机和机载设备制造；飞机总装制造包括固定翼飞机制造和直升机制造。

1) 通用航空器零部件制造

通用航空机载设备主要包括，一般目视飞行的航空器只需必备的飞行姿态仪表系统，夜间目视飞行则加装相应的灯光系统，适航所需的导航设备和双向无线电通信系统、陀螺转弯速率指示器、陀螺仪、高度表、相应的发电机或变流机等。

2) 通用航空器总装制造

我国固定翼通用航空飞机制造业产业规模小，产品结构中技术门槛和附加值较低的超轻型飞机比重型号居多。附加值较高、技术含量较高的喷气式通航飞机，商务飞机几乎全部依赖进口。相对于固定翼飞机，直升机在我国通用航空领域中发展较快，应用行业较广。

2. 通用航空运行保障系统

通用航空运行保障系统，是保障通用航空飞行活动安全运行的服务系统，包括地面服务与空中交通服务。其中，地面服务包括机场、通用航空器维修与保养服务、航油设施与供给服务等；空中交通服务包括空中交通管制服务、飞行情报服务、导航系统等。

1) 地面服务

地面服务为通用航空器在地面移动、进场飞行和养护维修提供必要服务，主要有提供服务所必需的设施设备工程，包括跑道系统、滑行道系统、航站楼、停机棚、维修库、管制塔台、培训设施、目视导航辅助设施、行政办公设施、维护维修车间、储存设施设备、职工宿舍设施、员工服务设施设备，以及供水、供电设施设备。

2) 空中交通服务系统

空中交通服务系统包括空中交通管理系统、通信系统、导航系统、监视系统、气象系统以及航行情报系统等。

现代空管系统是20世纪60年代后逐渐建立起的一种雷达、通信和计算机相结合的半自动系统，属于第三代空管系统。通过这套系统，航空器在飞行的全部过程（从停机坪开始，经起飞爬升，进入航路，通过报告点到目的地机场降落为止）中始终处于监视和管制之下。在通用航空中，终端区管制系统能发挥最大作用的，通常包括由一次雷达、二次雷达构成的数据获取子系统，由电子计算机构成的数据处理系统，由雷达综合显示和高亮度显示器构成的显示子系统，以及由图像数据传输、内部通信、对空指挥通信构成的通信子系统等。

新航行系统（CNS），是一个以星基为主的全球通信、导航、监视加上自动化的空中交通管理的系统。从新技术利用上说，主要是卫星技术、数据链技术、计算机网络技术的应用。

飞行服务站（FSS），为通用航空飞机提供包括天气、航线、地形及飞行计划在内的丰富信息。它还出现为紧急事故的飞行员提供援助，协调对失踪或误点飞机的搜救工作。

3. 通用航空运营系统

通用航空运营系统覆盖了农、林、牧、渔、工业、建筑、科研、交通、娱乐等多个行业，应用范围十分广泛。其经营项目按照《通用航空经营许可管理规定》（民航总局令第176号）的规定，共四大类34项。如我们所熟知的作业项目包括航空摄影、医疗救护、气象探测、空中巡查、人工降水等。其他类型包括海洋监测、陆地及海上石油服务、飞机播种、空中施肥等。

4. 通用航空服务支持系统

通用航空服务支持系统是由运营系统带动的服务支持系统，包含保险、金融、中介和信息服务等。通用航空保险、融资、租赁服务等可以带动保险业、贷款担保、典当、租赁行业。中介代理业务可以带动航空房地产、大型机电设备、工程设备等行业的发展。航空物流可以带动国内国际运输、仓储、托管等行业的发展及各类电子商务平台的发展。

1.1.4 通用航空的地位和作用

1. 通用航空的地位

通用航空是民用航空的重要组成部分。通用航空的发展水平，是一个国家科学技术水准、经济发展水平、人民生活水平高低的重要标志，在社会和经济发展中具有重要的地位。

1) 国家科学技术发展水平高低的标志

在现代交通运输体系中，航空运输占有十分重要的地位。一个国家的科学技术水平越高，航空运输的水平就越高，航空运输的能力就越强。我国与西方国家在航空领域的差距，不但表现在大型的运输飞机上，在小型的通用航空飞机上同样也存在着距离。令人感到欣慰的是，近几年来，我国通用航空飞机的制造技术得到了长足的发展，直-11型直升机的问世和轻型小鹰-500飞机的试飞成功，都为我国通用航空的发展提供了广阔的空间。

2) 国家经济发展水平高低的标志

经济的发展与交通运输的发展是相互协调、相互促进的，一般而言，交通运输的发展要快于经济的发展。北京交通大学熊永钧博士在他的《运输与经济发展》一书中认为，“中国的运输与经济关系相对严峻”，并进一步指出，“美国、德国、英国、法国、日本五国的经济发展已达到了相当高的水平”，其运输经济状态关系可以定义为基本良性，即运输对于经济发展来说，基本是适应式超前状态。而我国与这些国家之间的运输经济发展状态的差距随着时间的推移而越来越大。如中国1982年的运输经济发展状态与美国1955年的运输经济发展状态的差距是0.644，而中国1989年的运输经济发展状态与美国1985年的运输经济发展状态的差距已高达0.935。由于这种反映状态之间差距的指标值的最大值为1，因而，中国与美国之间的运输经济状态关系的差距超过0.9，这反映了我国运输与经济之间的状态关系是非常不协调的。

3) 国家人民生活水平高低的标志

一个国家的科学技术水准越高、经济水平越发达，人民的生活水平和生活质量就越高，这个国家的通用航空事业就越发达。通用航空不但要满足人们的生产、生活需要，同时还要满足人民的精神生活需要。

2. 通用航空的作用

通用航空作为我国的“战略性新兴产业体系”，对促进地区经济结构转型、扩大内需、保障民生将起到非常重要的作用，也是在经济新常态和供给侧结构性改革大背景下，国家经济转型升级的重要选项。国务院2012年发布的《关于促进通用航空业发展的指导意见》，针对通航发展中比较突出的安全监管、低空开放、技术创新、机场建设、市场培育等五个问题，提出具体措施，为整个行业的深化改革、产业结构升级指明了清晰的方向。

1) 促进经济发展

随着我国国民经济的持续增长，我国经济总量已稳居世界第二。发展进入“新常态”，面临多项经济结构调整，发展新型产业势在必行。